

CORPUSCULES DE PURKINJE

aits CORPUSCULES AMYLACÉS

du système nerveux central

(Étude Histogénétique)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement, le Samedi 20 Mars 1915

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Mention « MÉDECINE »

PAR

TER-AKOPIANTZ (AKOP)

NÉ LE 5 OCTOBRE 1882, A TIFLIS (RUSSIE)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	BOUIN, Professeur	} <i>Président.</i>	
		ÉTIENNE, Professeur.		} <i>Juges.</i>
		LUCIEN, Agrégé.		
		FAIRISE, Agrégé.		

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE LORRAINE, RIGOT ET C^{ie}

1915

CORPUSCULES DE PURKINJE

aits CORPUSCULES AMYLACÉS

du système nerveux central

(Étude Histogénétique)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement, le Samedi 20 Mars 1915

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Mention « MÉDECINE »

PAR

TER-AKOPIANTZ (AKOP)

NÉ LE 5 OCTOBRE 1882, A TIFLIS (RUSSIE)



EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	BOUIN, Professeur	Président.
		ÉTIENNE, Professeur.	Juges.
		LUCIEN, Agrégé.	
		FAIRISE, Agrégé.	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE LORRAINE, RIGOT ET C^{ie}

1915

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. MEYER *, I O.

Assesseur : M. WEISS, *, I O.

Doyen honoraire : M. GROSS, O *, I O

Professeurs honoraires: MM. BEAUNIS, *, I O; NICOLAS, I O; PRENANT, *, I O
BERNHEIM, O *, I O; GROSS, O *, I O

Professeurs

Physique médicale.....	M. CHARPENTIER, *, I O.
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I O.
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS, *, I O.
Chimie médicale et Toxicologie.....	M. GARNIER, I O.
Clinique obstétricale et Accouchements.	M. A. HERRGOTT, *, I O.
Hygiène.....	M. MACÉ, I O.
Physiologie.....	M. MEYER, *, I O.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I O.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I O.
Clinique ophtalmologique.....	M. ROHMER, I O.
Médecine légale.....	M. PARISOT, *, I O.
Clinique des maladies des enfants.....	M. HAUSHALTER, I O.
Histologie.....	M. BOUIN, I O.
Anatomie descriptive.....	M. ANCEL, I O.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHÉ, I O.
Clinique Médicale.....	M. ÉTIENNE, I O.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I O.
Pathologie interne et Pathologie générale	M. N...

Professeur adjoint

Clinique d'électrothérapie.....	M. GUILLOZ, *, I O.
---------------------------------	---------------------

Chargés de Cours complémentaires

Pathologie externe.....	M. N...
Clinique des maladies des vieillards...	M. RICHON, I O, agrégé.
Clinique des malad. syphilit. et cutanées.	M. L. SPILLMANN, I O, agrégé libre.
Accouchements.....	M. FRUHINSHOLZ, I O, agrégé.
Cliniq. de chir. infantile et orthop. . .	M. FROELICH, I O, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie . . .	M. JACQUES, I O id.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, I O, id.
Clinique des maladies mentales.....	M. PARIS I O.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I O, agrégé libre.
Thérapeutique et Matière médicale . . .	M. N...
Clinique Médicale élémentaire (1).. . .	M. N...
Clinique Chirurgicale élémentaire (1)..	M. MICHEL, I O, agrégé libre.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1)	M. PERRIN, A O, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1).	M. J. PARISOT, A O, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, *, I O.	MM. COLLIN, A O.	MM. BINET, A O.
LAMBERT, I O.	SENCERT, I O.	PERRIN, A O
RICHON, I O.	ROBERT, I O.	THIRY, I O.
G. GROSS, I O.	BUSQUET, I O.	FAIRISE, A O.
FRUHINSHOLZ, I O.	LUCIEN, *, A O.	J. PARISOT, A O,

Agrégés libres

MM. REMY, A O, FÉVRIER, O *, I O, FROELICH, I O
JACQUES, I O, ANDRÉ, I O, MICHEL, I O, L. SPILLMANN, I O.

M. H. COIFFARD, I O, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

L'Université a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver, ni les imputer.

A LA MÉMOIRE

DE

MES PARENTS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AVANT-PROPOS

Nous vivons des heures troublées durant lesquelles les paisibles spéculations scientifiques n'occupent que le second plan. La guerre va peut-être embraser le monde entier; le Caucase, qui fut notre berceau, la France, notre seconde patrie, souffrent cruellement dans l'attente de jours meilleurs que nous donnera la victoire. La lecture et le commentaire des communiqués de l'Armée sont devenus le pain quotidien de la pensée de tous nos professeurs et de tous nos amis. Le moment nous semble donc peu propice à la présentation de notre thèse. Avec quelle ferveur, pourtant, l'avions-nous préparée. La grande Faculté lorraine est devenue une source riche en trouvailles fécondes; elle nous avait abreuvé longuement. Nous avons ainsi appris à connaître, à aimer tous nos Maîtres. Or, la plupart d'entre eux contribuent, par leur savoir dévoué et agissant, à défendre les lignes de l'Yser ou les marches de l'Est.

Leur départ inattendu nous empêche de terminer la partie expérimentale de notre travail. Nous n'avons pu qu'entamer la deuxième série des expériences, avant l'ouverture des hostilités; les concours nous manquent pour l'achever et nous ne la jugerons pas digne de figurer ici, en son état d'ébauche à peine modelée.

Nous envoyons à M. le Professeur HOCHÉ l'assurance de

notre affectueux respect et de notre sincère regret de ne pas l'avoir comme président de notre thèse. Son devoir le retient ailleurs. Qu'il reçoive tous nos remerciements pour nous avoir si bien accueilli dans son laboratoire, pour nous avoir permis d'y puiser à notre guise, pour nous avoir prodigué ses conseils de tous les instants et pour nous avoir dirigé dans notre tâche.

Que M. le Doyen MEYER agrée le témoignage de notre entière reconnaissance pour les indications si compétentes qu'il nous a données et qu'il ne nous a malheureusement pas été possible d'utiliser comme nous l'avions souhaité.

Nous remercions bien vivement M. le Professeur BOIN pour l'honneur qu'il nous a fait en voulant bien accepter de présider notre thèse.

Nous avons été stagiaire à l'Hospice Saint-Julien, chez M. le Professeur ETIENNE, et nous y avons grandement apprécié ses leçons cliniques.

Toute notre respectueuse admiration va à M. le Professeur agrégé LUCIEN, qui a su si brillamment et si noblement conquérir la croix des braves en accomplissant son devoir sur le champ de bataille.

Nous sommes attaché à M. le Professeur agrégé FAIRISE par les liens d'une vieille amitié autant que par la mémoire des services qu'il nous a rendus en nous fournissant les éléments dont nous avons toujours reconnu le profond intérêt.

Notre excellent ami, le docteur René MORLOT, chef des analyses au laboratoire d'anatomie pathologique, n'a jamais cessé de nous prodiguer ses conseils autorisés et plus particulièrement au cours de ce travail, où il nous a aidé pour les traductions et les coupes.

A nos Camarades, avec qui nous avons passé de si bonnes années d'amitié confraternelle, à eux tous qui luttent et peinent en ce moment pour délivrer le sol français, nous envoyons nos sentiments de loyale solidarité et notre souvenir le plus ému.

Merci aux Camarades de la Salle de garde, à M^{lle} MOND-LANGE, et à MM. BARSÉGHIAN, CHAMPION, GROSDIDIER, JOLLY, PICARD, PINTH, qui ont rempli avec nous les fonctions d'interne depuis le début de la guerre. Nous leur adressons, en les quittant, l'expression de notre gratitude pour la sympathie qu'ils nous ont témoignée en des circonstances si pénibles et si douloureuses pour nous.

INTRODUCTION

Ce fut au mois de mars 1912 que M. le Professeur Hoche a bien voulu s'intéresser à nous et nous confier, pour notre thèse inaugurale, l'étude histogénétique des « Corpuscules » découverts par Purkinje dans le système nerveux central, et appelés amyloïdes par Wagner.

Cette question, si intéressante et en même temps embrouillée, a préoccupé beaucoup les savants; de nombreuses théories ont été émises, mais encore aujourd'hui les auteurs ne sont pas d'accord.

La majorité des auteurs qui se sont occupé de ce sujet sont des Allemands.

En France, cette question fut très peu traitée. Nous ne connaissons que le travail inaugural du docteur Magnier (1906), présenté à la Faculté de Médecine de Nancy, et qui a été fait sous l'inspiration de M. le Professeur Hoche.

Ce travail, qui a servi de point de départ pour notre thèse, est très intéressant au point de vue statistique.

L'auteur a su réunir 50 observations personnelles; mais, faute de temps, il n'a pas pu discuter l'histogénèse de ces formations.

C'est cette lacune que nous nous sommes proposé de combler, et notre modeste œuvre est comme la seconde étape de cette question; d'ailleurs, nous avons repris, en plus de nos propres coupes, les préparations qui ont servi

au docteur Magnier et que notre Maître a bien voulu nous confier.

Nous citerons aussi le travail du docteur Prévost (1868); en plus de son intérêt statistique, il y joint un intérêt clinique sur lequel nous reviendrons d'ailleurs.

Tout d'abord, il nous a semblé de première nécessité de nous entendre sur la terminologie concernant la question. Aussi, pour éviter une confusion fréquente, qu'il nous soit permis d'ouvrir ici une parenthèse. Il faut distinguer la « dégénérescence amyloïde », ou « substance amyloïde », des « formations corpusculaires amyloïdes » ou « concrétions amyloïdes ».

La « dégénérescence amyloïde » est un processus spécial de dégénérescence qui se présente dans les tissus conjonctifs faisant partie des parois des vaisseaux sanguins. C'est un dépôt entre les fibrilles conjonctives d'une substance protéique se rapprochant de l'amidon végétal; elle est disposée tantôt sous forme de couche concentrique, mais plus souvent infiltrée entre les cellules et les tissus. Les amas de cette substance sont souvent considérables et amènent ainsi des troubles circulatoires et glandulaires. Les réactions caractéristiques de cette substance sont sa coloration en rouge acajou dans l'eau iodée, virant au bleu, vert ou violet en ajoutant de l'acide sulfurique. Avec le violet de Paris, le violet d'Hoffmann, on obtient une coloration rouge violacée. La safranine la teint en jaune rouge. On rencontre cette dégénérescence amyloïde dans les cas de tuberculose chronique ulcéreuse, de suppuration chronique, de cachexie syphilitique, de dysenterie chronique, rarement dans le cancer; tous les organes peuvent en être atteints, de préférence le foie, la rate,

les reins, la muqueuse digestive, très rarement le système nerveux.

Il n'existe qu'une observation de Mignot et Marchand (1911) le concernant. Il s'agit d'un cas de méningo-encéphalite diffuse subaiguë; la substance cérébrale, en un endroit bien limité, avait un aspect spécial rappelant celui de tapioca cuit; sous une pie-mère plus transparente que normalement, les circonvolutions dans ces zones étaient turgescentes quoique anémiées, leur consistance était ferme et élastique, la surface de section lisse, sèche, présentait assez bien l'aspect et la consistance de la celloïdine coupée. Cette zone dégénérée avait une dimension plus grande qu'une pièce de 5 francs.

Histologiquement, en cet endroit on obtenait toutes les réactions de la dégénérescence amyloïde dans les zones de transition avec le tissu normal; on remarque que l'infiltration de dégénérescence spéciale envahit les vaisseaux et les capillaires, débutant par la couche musculaire pour les artérioles, et par l'adventice pour les capillaires, rétrécissant ainsi la lumière vasculaire tout en augmentant l'épaisseur des parois. Dans cette zone, les cellules pyramidales étaient très altérées et en voie d'atrophie, et les fibres à myéline se coloraient mal. La névroglie ne présentait pas une prolifération plus aculée que dans les autres régions corticales. Les zones corticales où la dégénérescence atteignait son maximum d'intensité, ne sont plus constituées que par des blocs réfringents formant des îlots, des traînées ou des placards; là, les cellules nerveuses ont disparu; c'est à peine si, par place, on observait encore quelques noyaux entourés de granulations réduites en une fine poussière. Cette dégénérescence est

localisée à la substance grise corticale; elle a son maximum de développement au niveau des cellules pyramidales et polymorphes. Il semble bien, comme le prétendent les auteurs, qu'on se trouve en face d'un cas de dégénérescence amyloïde du système nerveux tout à fait semblable à ce qu'on rencontre fréquemment dans les autres organes.

Ce court rappel de ce qu'on entend par « dégénérescence amyloïde » permettra dans la suite de comprendre que les « concrétions ou corpuscules amyloïdes » doivent être tout à fait distingués de cette altération, tandis qu'elle s'étend souvent à plusieurs organes et que, quand elle n'en atteint qu'un seul, elle se présente sous forme d'une altération diffuse étendue à tout l'organe, même lorsqu'elle ne se rencontre dans un organe que sous l'aspect de formations très localisées et qui ne sont dues qu'à des dégénérescences amyloïdes atypiques favorisées par une altération locale préalable de l'organe atteint. Ces zones dégénérées sont toujours visibles à l'œil nu, sans artifices ou tout au moins après la simple réaction par l'iode.

Les concrétions amyloïdes, au contraire, au lieu d'être des formes diffuses étendues, se présentent sous forme de foyer circonscrit bien localisé, invisibles à l'œil nu, même après coloration, d'ordre microscopique. Comme ces dépôts amyloïdes circonscrits et les concrétions amyloïdes libres ne doivent pas être considérées comme des phénomènes équivalents à la dégénérescence amyloïde progressive du tissu conjonctif, il nous semble préférable de leur donner, avec Delamare (1909), la dénomination de « corpuscules de Purkinje », afin d'éviter la perpétuelle confusion entre deux dégénérescences différentes.

Il nous arrivera cependant, au cours de ce travail, de

continuer à employer l'ancienne dénomination alternativement avec celle que nous préférons, afin d'éviter des répétitions.

Nous commençons ce travail par un coup d'œil général sur l'historique.

Dans un second chapitre, traitant des généralités, une première partie sera consacrée à l'étude histologique et topographique des corpuscules de Purkinje. Après avoir exposé les méthodes d'étude et leur technique, nous décrirons ces formations et les localiserons parmi les divers éléments formant le tissu nerveux.

La seconde partie traitera des caractères physico-chimiques et des réactions histo-chimiques.

Enfin, dans la troisième partie, nous envisagerons les corpuscules de Purkinje chez l'homme sain et à l'état pathologique.

Le chapitre III sera consacré à l'histogénèse, où nous discuterons les opinions diverses émises par les auteurs et les idées personnelles résultant de nos propres recherches.

Enfin, nous terminerons par des conclusions où nous essaierons de mettre en évidence les caractères propres aux corpuscules de Purkinje et leur histogénèse la plus probable.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La question des corpuscules amylacés semble avoir fort peu intéressé les auteurs français. Aussi, ne s'étonnera-t-on pas de remarquer que l'historique va porter presque exclusivement sur des auteurs étrangers et en majorité allemands.

En 1837, pour la première fois, Purkinje signale à la Société des Naturalistes et des Médecins de Prague, dans le système nerveux central, des formations claires, transparentes, rondes, ayant l'apparence de petits grains d'amidon d'aspect cireux.

Ce n'est qu'en 1854 qu'on voit apparaître le nom de « corps amylacés » donné par R. Wagner, à cause de leur ressemblance avec l'amidon. La même année, Virchow confirme cette ressemblance avec l'amidon, grâce à leurs réactions propres. Il prétend les avoir observés depuis longtemps et les compare aux corpuscules de Hassall. Il les a décrits sous le nom de « corpuscules celluloseux », pensant qu'ils étaient de la même substance que la cellulose des plantes. Pour cet auteur, il n'y a pas d'analogie

entre ces corps celluloseux et les formations décrites par Purkinje, qui ne seraient que du sable cérébral; il se base sur la différence des réactions chimiques. Stratfort, à la même époque, discute leur origine, et Luschka les signale également.

Trois ans plus tard, à Wien, Rokitansky attribue la formation de ces corpuscules à la métamorphose régressive des éléments de la moelle épinière. Rindfleisch, en 1863, dans un travail très précis sur la fine histologie de la dégénérescence grise des centres nerveux, soutient qu'il n'est pas démontré que les corpuscules de Purkinje dérivent des gouttes de myéline; au contraire, il prétend, en se basant sur ses observations, que c'est le résultat d'une métamorphose des petites cellules mononuclées qui se trouvent entre les faisceaux. En France, en 1866, Prévost présente à la Société de Biologie de Paris un travail sur les relations existant entre l'anosmie sénile et les formations des corpuscules de Purkinje.

À la même époque, Besser s'occupe très sérieusement de l'histogénèse de ces formations du système nerveux central, et Frommann (1867) confirme ces opinions. En 1871, Virchow et Frey, séparément, reprennent la question qui était abandonnée depuis quelques années; mais ces deux auteurs ne sont pas d'accord au point de vue histogénétique. Leber et Trietel, ayant l'occasion d'étudier ces formations (1876), ont émis des hypothèses, mais n'ont pas pu les démontrer. Quelques années plus tard, Leiden (1880), en Allemagne; Ceci (1881), en Italie, puis Klebs (1889), Schaffner (1888), Holschewnikow (1890), Redlich (1892), Siegert (1892), Wichmann (1893), tous en Allemagne, émettent des idées très variées, quelquefois

contradictaires, sur l'origine des corpuscules de Purkinje. Ils se basent sur des cas très divers.

Paru, en 1894, un travail très important et unique dans son genre, de Stroebe. Il est le premier et le seul jusqu'aujourd'hui qui ait sérieusement étudié cette question, en ayant eu recours à l'expérimentation; ses recherches portèrent sur le lapin, chez lequel il pratiquait des sections totales ou partielles de la moelle épinière. Il constata les formations en question, au bout de quelques jours après l'intervention. En 1898, Karl et Gustav Petren, étudiant la moelle des anancéphales, ont signalé, en passant, la présence des corpuscules de Purkinje. Obersteiner, en 1903, croit avoir saisi un stade de formation des corpuscules de Purkinje, dans le système nerveux d'individus âgés. En 1906, Nager, comme précédemment Frey, attribue à la décomposition cadavérique l'origine des corpuscules amyloïdes. La même année paraît, dans les *Archives de Virchow*, l'article de Catola et Achúcarro, où ces auteurs donnent le résultat de leurs études à ce sujet, portant sur deux cas de paralysie agitante, deux cas de syringomyélie, deux cas de démence sénile. Ils insistent sur la localisation et sur l'origine de ces formations sphériques. C'est alors que fut présentée, devant la Faculté de Médecine de Nancy, la thèse inaugurale du docteur Magnier. Le professeur Hoche avait remarqué, dans la moelle épinière, des corpuscules amyloïdes; aussi conseilla-t-il à l'auteur d'en rechercher la signification. Celui-ci, en sa qualité d'interne à l'Asile d'aliénés de Maréville, pouvait réunir un grand nombre de cas pathologiques se rapportant à la pathologie nerveuse. Il ne se limita pas à ces cas, mais fit porter son étude sur beaucoup d'autres

moelles provenant d'individus morts à la suite d'affections les plus diverses. Cette thèse ne traite nullement de l'expérimentation, elle se borne à rapporter l'opinion des auteurs et surtout à rassembler des documents. L'année suivante, devant l'Université de Munich, Wolff soutenait sa dissertation inaugurale sur les corps amyloïdes du système nerveux.

A l'Institut de Pathologie de Strasbourg, le Japonais docteur Takakazu Nambu, reprend, en 1908, des recherches sur la genèse des corps amylacés du système nerveux central. Jusqu'à présent, on n'avait jamais émis d'idées précises sur leur formation. On pensait cependant que c'était résultat de transformation des cellules névrogliques. Cet auteur préconise la méthode de Weigert pour ce genre d'étude et prétend que, grâce à elle, il a nettement observé, dans un cas de polyomyélite et dans un cas de tabès, que l'origine des corpuscules de Purkinje était bien le noyau des cellules névrogliques. Delamare, en 1909, trouve, dans des granulations épendymaires, des corps amyloïdes que lui-même appelle corpuscules de Purkinje. Un Espagnol, le docteur Lafora (1911), dans un cas d'épilepsie chez un homme de 23 ans, trouve des cellules ganglionnaires remplies de corpuscules amyloïdes. L'auteur émet des idées personnelles, différentes des précédentes. Il pense que ce sont des produits des déchets de ces cellules. Au sujet d'un endothélium méningé que M. René Sand a étudié en 1912, et dans lequel il a rencontré de nombreux corps amyloïdes, cet auteur a repris la question en se basant sur 55 cas de sarcome du système nerveux.

En parcourant ce bref historique où intentionnellement

nous n'avons pas voulu nous étendre sur chaque auteur en analysant leurs travaux et en émettant leurs idées pour éviter des redites dans les chapitres suivants, où nous serons obligé de les citer, on peut cependant déjà entrevoir que la question qui nous occupe a intéressé de nombreux anatomo-pathologistes et que, malgré leurs recherches approfondies, la solution du problème est loin d'être trouvée et que la divergence des opinions au point de vue de l'histogénèse est encore très grande. Maintenant, nous allons poser les données précises histologiques telles qu'elles résultent de nos examens microscopiques, pour ensuite pouvoir discuter et émettre notre propre opinion, en partant de faits établis et sur des bases précises.

CHAPITRE II

GÉNÉRALITÉS

1° Technique

Il nous semble indispensable et logique, avant de donner la description des formations que nous étudions, d'exposer en quelques mots la technique que nous avons suivie pour nos préparations du système nerveux, et de rappeler, très brièvement, celle qu'employaient les auteurs cités.

Nous avons choisi, dans la plupart des cas, la fixation au formol-alcool; nous nous sommes servi cependant du fixateur de Müller (bichromate de potasse), du formol Müller et du liquide de Marchi (Müller + acide osmique). Après avoir passé les pièces dans l'alcool, l'alcool xylol et le xylol, nous avons fait nos inclusions à la paraffine, ce qui nous a permis d'obtenir des coupes très fines.

Nous avons eu recours également à la méthode d'inclusion au colodion, après la déshydratation par l'alcool et l'éther. Cette méthode nous a donné de bons résultats, surtout au point de vue de l'étude topographique (localisation) des corpuscules de Purkinje; mais, pour l'histologie fine, ces coupes sont trop épaisses et ne permettent

pas l'examen des fins détails de structure. La plupart de nos coupes ont été traitées par l'hématoxyline de Mayer et, comme coloration de fond, par l'éosine simple ou l'éosine orange.

La méthode de Van Gieson (fuchsine acide, acide picrique), nous a permis d'étudier les relations des corps amyloïdes avec le squelette conjonctif et les vaisseaux de la moelle. Naturellement, beaucoup de nos préparations furent soumises à la technique spéciale du système nerveux, telle que la méthode de Nissl pour les granulations, la méthode de Ramon-y-Cajal pour les neurofibrilles, la méthode de Weigert pour la myéline normale, la méthode de Marchi Algéri pour la myéline en voie de dégénérescence; enfin, les méthodes propres à l'étude de la névroglie. Les coupes ainsi obtenues après déshydratation furent montées au baume de Canada.

Pour que notre technique soit complète, il nous faut dès maintenant décrire les techniques propres aux corpuscules de Purkinje, quoique nous n'ayons pas encore parlé de ces formations; mais ainsi il nous suffira, dans la suite, de rappeler d'un mot cette technique.

Les réactions chimiques et tinctoriales des corpuscules amy lacés rappellent, en partie, la métachromasie de l'amyloïde vis-à-vis de l'iode et des couleurs d'aniline. Après avoir fixé les pièces dans l'alcool, l'alcool formol, ou dans le liquide de Müller, nous avons appliqué le procédé de Schmorl. Les coupes sont passées pendant quelques minutes dans la solution iodo-iodurée de Gram, jusqu'à la coloration brun foncé. Elles sont décolorées dans l'alcool absolu, jusqu'à ce qu'elles paraissent incolores. On les différencie ensuite dans une solution aqueuse

d'acide chlorhydrique à 20 %. On lave rapidement à l'eau pour chasser l'acide; la déshydratation se fait dans l'alcool iodé (4 parties d'alcool et une partie de teinture d'iode); on monte dans l'huile d'origan ou simplement dans l'eau. Les corps amylacés ont alors une teinte brun-rouge et tranchent sur les autres tissus qui sont incolores.

2° Histologie et Topographie

Les corpuscules de Purkinje se présentent sous l'aspect de concrétions circonscrites, limitées, libres; leur forme est des plus variables : le plus souvent c'est la forme sphérique qu'on rencontre; puis la forme sphérique allongée, devenant de plus en plus ovulaire, aboutissant à des formes longues, sorte de bâtonnets épais, rectilignes ou légèrement courbés. Parmi ces dernières variétés, il en est dont les extrémités polaires sont renflées, présentant ainsi la forme d'un biscuit (Fray). Ce type, comme le pensent certains auteurs, peut être un stade de division d'un corpuscule unique; ou plutôt, comme c'est notre opinion avec Catola et Achúcarro et Lafora, le résultat d'une fusion de deux éléments voisins. On rencontre également des aspects très divers, tels que des amas polycycliques plus ou moins irréguliers, dus à l'agglomération de plusieurs unités corpusculaires et dessinant des cœurs de cartes à jouer, des trèfles ou des images irrégulières quelconques. Leurs dimensions sont variables, d'après Luschka 12 μ à 80 μ ; pour Magnier, comme moyenne de

12 μ à 17 μ ; d'après nos mensurations personnelles, de 2 μ à 28 μ dans leur grand diamètre.

Colorés par l'hématoxyline, ces corpuscules sont mats, homogènes, renfermant parfois une zone plus ou moins centrale, plus chromatophyle que la périphérie. Cet aspect est semblable à un noyau plongé dans le protoplasma clair d'une cellule; mais il nous semble dû non à une substance différente du reste de cette formation, mais à une sorte de centre de cristallisation autour duquel se précipiterait une substance semblable, et ainsi s'augmenterait le volume. Une autre cause concurrente à cette apparence de plus grande coloration est le fait que ces régions sont plus ou moins centrales et qu'alors l'épaisseur est plus grande; ainsi il y a plus de matière chromatophyle à être traversée par les rayons lumineux.

Quand nous avons un aspect de noyau périphérique, c'est que la formation amyliacée est plus ou moins piriforme ou conique, et qu'alors la partie renflée est plus ou moins épaisse et plus opaque que la partie effilée et amincie, et ainsi plus claire.

Avec la méthode de Schmorl (solution iodo-iodurée de Gram), on obtient quelquefois, en plus de ces aspects, des striations concentriques que décrivent tous les auteurs, mais nous avouons n'en avoir rencontré que très rarement. Enfin, quelle que soit la méthode employée, jamais on ne peut y déceler ni granulations, ni membranes d'enveloppe, ni formation nucléaire avec réseau chromatique.

Au point de vue de leur localisation, on a rencontré les corpuscules de Purkinje dans tout le système nerveux central : Virchow croyait que c'était autour du canal épendymaire que siégeait l'endroit de leur prédilection; il les

a rencontrés dans la moelle et dans le plexus choroïde. Prévost les trouve dans le bulbe olfactif. Leber et Leyden dans la moelle. Obersteiner dans le cerveau. Catola et Achúcarro notent comme zone de prédilection de ces formations la zone corticale, la commissure grise de la moelle épinière, les régions voisines des ventricules et surtout les corps striés et les bulbes olfactifs; enfin, aux alentours des vaisseaux.

Willigk les a vus dans les cicatrices du cerveau; Rokitsansky en différents points en voie d'atrophie. Wagner dans les parois d'un kyste hydatique du cerveau. Magnier les localise au milieu de la névroglie, très fréquemment en rapport avec les vaisseaux; il en rencontra le plus dans la moelle lombaire et particulièrement dans les racines et cordons postérieurs. D'après lui, ils sont d'autant moins nombreux qu'on quitte la région lombaire pour les rechercher vers le cerveau et le 4^e ventricule. Il en a retrouvé aussi dans le bulbe et dans la circonvolution de Broca.

D'après nos recherches, les corpuscules de Purkinje siègent dans toute la moelle avec une prédilection pour la région lombaire. Indifféremment dans les cordons antérieurs et dans les cordons postérieurs, le plus souvent le long de la périphérie de la moelle; ils ne semblent pas être situés particulièrement le long des vaisseaux. Le cerveau, l'épendyme, la couche superficielle de l'écorce, le septum lucidum, la région de chiasma, le ganglion de Gasser, les nerfs olfactifs, optiques ou acoustiques, même les méninges renferment tous les formations en question, en plus ou moins grande quantité.

3° Caractères physico-chimiques

Les corpuscules de Purkinje, comme nous l'avons déjà laissé pressentir, se colorent facilement, sinon électivement, par presque toutes les teintures histologiques. Mais leur affinité est plus marquée pour les hématoxylines et les carmines que pour les matières d'aniline. D'autre part, il suffit, sur les préparations colorées à l'hématoxyline-éosine, de prolonger un peu le bain d'alcool à 95° pour leur retirer, bien avant les fibres et les protoplasmas voisins, toute espèce de teinte rosée. Quoique prenant les colorants acides, d'une façon peu intense et peu stable, les corpuscules amyloïdes ont une affinité particulière pour les colorants nucléaires basiques. Ils se comportent vis-à-vis d'eux d'une façon telle, que même les milieux acides ne les décolorent que difficilement; par exemple, si après avoir traité une préparation par l'hématoxyline de Mayer, qui a donné aux formations qui nous intéressent une couleur bleue intense, on fait la coloration de fond par le mélange picro-fuchsinique de Van Gieson, cette couleur bleue est tellement solide que, tandis que les noyaux cellulaires pâlisent, elle ne se modifie nullement. Le bleu polychrome d'Unna donne une coloration bleue orthochromatique assez pâle et fragile.

Avec le violet de gentiane et de méthyle, on obtient une teinte orthochromatique très inférieure à celle des noyaux et beaucoup moins résistante. L'acide osmique brunit les corpuscules de Purkinje, mais ceux-ci ne prennent ni le Sudan III, ni le Pal, ni le Marchi,

La méthode de Cajal les colore en jaune clair. Le procédé de Weigert pour la névroglie les rend brun ou jaune-brunâtre. Le procédé de Lhermite, qui colore en bleu profond la névroglie, leur donne une teinte lilas; celui de Mallori les bleuit légèrement, alors qu'il donne une teinte rouge à la névroglie.

Les réactions chimiques et tinctoriales des corpuscules amy lacés rappellent en partie la métachromasie de l'amyloïde vis-à-vis de l'iode, et c'est ce qui fait que les auteurs les ont assimilés avec la substance précédente. En effet, avec la solution de lugol diluée jusqu'à la teinte brun-cognac, ils prennent une coloration brun-rouge devenant plus éclatante par l'addition de glycérine; cette réaction est passagère. Mais la réaction spécifique est celle qui consiste à les traiter par la teinture d'iode, ou par la solution iodo-iodurée; puis, par l'acide sulfurique, ils prennent une coloration brun-rougeâtre, tandis que les autres tissus deviennent jaunes. Cette coloration bleue permet de différencier les corpuscules amy lacés des grains de sable du cerveau qui leur ressemblent morphologiquement, mais qui, au lieu de bleuir, se colorent en jaune intense.

Les réactions chimiques pures de ces formations sont presque analogues à celles d'une matière protéique semblable à la nucléine. A leur caractère de substance amorphe, ils joignent celui d'être légèrement solubles dans l'eau; cette solubilité dans l'eau ne peut pas se constater, car étant insoluble dans l'alcool et l'éther, l'action de ces réactifs ne leur permet plus de se dissoudre dans l'eau, les ayant coagulés.

Les acides étendus et les carbonates alcalins les dissol-

vent également quand ils ne sont pas coagulés par d'autres réactifs. L'acide acétique les gonfle dans les mêmes conditions. Ils réduisent le chlorure d'or en se colorant en rouge pourpre.

La composition chimique attribuée d'abord à ces corpuscules, fut celle de la cellulose. Elle fut par comparaison avec l'enveloppe cellulosique des ascidies que C. Schmidt décrivit le premier. En effet, Virchow, essayant la réaction de l'iode sur ces corpuscules, et constatant qu'elle était identique à celle de la cellulose des ascidies, en conclut de leur identité chimique. Cette appréciation fut corroborée par Torne, qui rapprochait la formation de ces corpuscules d'une sorte de lignification, tant au point de vue chimique qu'au point de vue morphologique. Une opinion contraire fut celle de Henle et Meckel, qui considèrent ces formations comme de la cholestérine provenant de la transformation des graisses.

Cependant, l'iode employé seul ne colore pas la cholestérine, alors qu'il colore les corpuscules. Au contraire, avec l'acide sulfurique seul, la cholestérine prend une teinte rouge-brun. Cet acide ne modifie pas l'aspect des corpuscules. Meckel prétend que ces formations amylacées ne sont ni de la cellulose, ni de l'amidon, mais une substance très voisine des matières graisseuses. Donders et Busk se rallient à l'opinion de Virchow, opposée à la précédente, mais se basant sur les différences des réactions chimiques existant entre les deux, reconnaissent que la « cellulose animale » n'est pas identique à la « cellulose végétale », mais n'en serait peut-être (Virchow) qu'un isomère. Jurgens, se basant sur la coloration rose pâle

par le violet d'aniline, les différencie de la matière amy-lacée qui ne prend pas cette coloration.

Hoppe-Seyler les range dans la catégorie des hydrates de carbone, mais Schmidt, après avoir analysé chimiquement le plexus choroïde (riche en corpuscules amy-lacés) du cerveau humain, n'obtient pas de sucre par le traitement de l'acide sulfurique, comme on devrait en obtenir s'il s'agissait d'hydrate de carbone. Il lui semble alors qu'il s'agit plutôt d'une substance albuminoïde. Dans la suite, se rallièrent à cet auteur Fridreich, Hoppe-Seyler et Virchow. La similitude des compositions des corpuscules amy-lacés et de la dégénérescence amyloïde générale est encore admise par quelques rares auteurs, tels que Kiber, Rindfleisch; mais, en général, elle est niée par beaucoup d'autres, parmi lesquels nous citerons : sir Enry Tompson, Ceci, Posner, von Recklinghausen, Stilling, Krauss, Birch-Hirschfeld, Zigler.

Enfin, il est à noter à titre de curiosité et pour être complet, que Mayer a émis l'hypothèse que les corps amyloïdes du cerveau pouvaient être des œufs des cestodes. D'autres auteurs ont pu confondre ces formations cérébrales avec les corpuscules de Russell, que Martinoti signale dans l'écorce cérébrale et les méninges et que bien d'autres décrivent sous le nom de pseudo-coccidies du cancer, dans les tumeurs en général et du système nerveux en particulier. Ces dernières formations ont été décrites simultanément par Cazin et Russell. Le premier auteur considérait ces formes comme une manifestation dégénérative et se rapprochant ainsi du sujet qui nous intéresse. Russell en faisait des parasites champignons, sporozoïdes ou coccidies. Elles sont sphériques et colorables par les

réactifs chromatophyles; on n'y décèle ni noyau, ni protoplasma, ni structure intime, sans trace d'organisation et semblent composées d'une matière remarquablement homogène. Klein, de même que Cazin, les considère comme des productions pathologiques d'origine probablement identique aux granula d'Altmann. Parasite ou production dégénérative, nous ne devons pas nous attacher aux corpuscules de Russell, qui diffèrent certainement des corpuscules de Purkinje, par le fait qu'ils se colorent intensivement par la fuchsine phéniquée, tandis que les secondes ne prennent jamais ce colorant. La seule analogie qui puisse exister entre eux est une simple identité morphologique.

4^o Les Corpuscules de Purkinje chez l'Homme sain et à l'état pathologique

Deux questions se posent : les corpuscules de Purkinje sont-ils des productions physiologiques, c'est-à-dire des produits résultant de la transformation des tissus par l'âge et qu'on rencontre alors chez tous les individus sains à partir d'un moment de leur vie, ou bien sont-ce des productions pathologiques, c'est-à-dire l'expression et le résultat d'une maladie en général ou du système nerveux en particulier.

Virchow n'en ayant jamais trouvé chez l'enfant, tandis qu'il ne les a notés que chez l'adulte et le vieillard, pen-

sait que c'était là une transformation physiologique des tissus par l'âge, des productions de sénilité ou d'usure.

D'après Magnier, on les rencontre aussi chez les sujets atteints de maladies infectieuses aiguës. Mais il ne se prononce pas sur le fait de savoir si ces formations sont consécutives aux maladies ou simplement coïncident avec elles, préexistant à leur éclosion.

Kauffmann nie toute signification pathologique, quoique rapportant les opinions de Stroebe, Schmaus et de Redlich. Wolf et Obersteiner les considèrent comme un phénomène sénile du système nerveux.

Les corpuscules amyloïdes faisant leur apparition quelquefois sans aucun état pathologique de l'organisme, quelquefois, au contraire, apparaissant chez les sujets à la suite d'une longue maladie, ou à la suite d'une maladie quelconque, eux-mêmes, une fois formés, apportent-ils une modification quelconque à l'organisme ? S'expriment-ils cliniquement par un trouble quelconque ? A cette question intéressante, nous ne pouvons pas répondre affirmativement, car nous n'avons jamais fait de recherches dans cette voie, et nous ne possédons qu'un seul et unique document datant à peu près d'une cinquantaine d'années. C'est le Mémoire de M. J. Prévost, qui rapporte 14 cas avec l'autopsie. Parmi ces 14 sujets étant morts de différentes causes, 8 seulement étaient examinés par l'auteur ; au point de vue du sens de l'odorat, l'auteur a pu voir que chaque fois qu'il y avait une perte ou diminution de l'odorat, la proportion des corpuscules amyloïdes augmentait dans le bulbe olfactif. A noter, d'après l'auteur, que les corpuscules amyloïdes existent dans le bulbe olfactif chez les

sujets qui ont l'odorat normal, mais leur quantité est très insignifiante.

De là, l'auteur tire la conclusion que l'anosmie sénile serait la conséquence de l'atrophie du bulbe olfactif avec très grande accumulation des corps amyloïdes réunis en groupes, serrés les uns contre les autres et abondants, surtout dans les parties où les fibres nerveuses font défaut.

Enfin des auteurs, dont Fray et Nager, prétendent que les corpuscules amyloïdes sont des productions *post-mortem* et que leur nombre augmente avec le degré de décomposition du cadavre. Magnier a voulu contrôler ces faits; il laissait des tronçons de moelle exposés à l'air à une température assez élevée pour faciliter la putréfaction, puis, après un laps de temps variable, il en pratiquait des coupes qu'il comparait aux préparations témoins, fixées sans altération cadavérique; il ne trouva dans les unes et dans les autres des corpuscules de Purkinje qu'en nombre peu considérable et très peu variable. Aussi l'auteur, après avoir ainsi étudié plusieurs cas, tire cette conclusion : que les altérations cadavériques n'ont aucune influence sur la genèse de ces formations.

D'après nos recherches personnelles, après avoir étudié des coupes provenant de cas différents, pris suivant le hasard des autopsies et portant sur des âges très différents et des causes de mort très variées, puis nous basant également sur les 50 observations personnelles de Magnier, portant exclusivement sur la pathologie nerveuse, jointes encore à des cas provenant des collections du laboratoire d'anatomie pathologique, nous pensons que les corps amyloïdes sont des produits de transformation d'usure et apparaissent chez l'homme, dans la moelle épinière, dans la

vieillesse. Il est rare de les rencontrer avant 30 ans ; cependant, on les a trouvés chez de très jeunes sujets : tel est le cas de Karl et Gustav Petren, qui les ont décelés chez les anancéphales, et le cas de Lafora, chez un sujet de 23 ans atteint d'épilepsie ; nous estimons que leur production est favorisée dans ces stades peu avancés de la vie par l'action de la maladie intercurrente, non seulement nerveuse, mais quelconque.

CHAPITRE III

HISTOGÉNÈSE

Maintenant que nous avons décrit comment et sous quelle forme nous avons rencontré dans la moelle épinière des corpuscules de Purkinje, et que nous savons où sont leurs lieux de prédilection, après avoir essayé de rechercher leur composition chimique et leur relation avec les maladies, il ne nous reste plus qu'un point, et non pas le moins important, à étudier.

Quelle est en effet l'origine de ces formations ? Aux dépens de quoi se forment-elles ? Est-ce aux dépens du sang ? Est-ce un produit d'altération cadavérique ? Leur origine est-elle myélinique ou, au contraire, dérivent-elles de la névroglie ? Enfin, les corpuscules ne sont-ils que des produits de dégénérescence des faisceaux nerveux ou seulement du cylindre-axe ? Telles sont toutes les questions et hypothèses que nous devons passer en revue et discuter.

ORIGINE SANGUINE

Elle fut énoncée par Hofrichter. Faisant des recherches sur la dégénérescence de la moelle, cet auteur a trouvé

des corpuscules de Purkinje dans les cordons postérieurs et latéraux. Il crut pouvoir les considérer comme produit de décomposition du sang et les rattacher à l'hémorragie produite par le traumatisme qu'il imposait à ses animaux d'expérience. Comme Romanoff avait obtenu la réaction de coloration spécifique du fer sur ces corpuscules, ce fait paraissait venir à l'appui de cette théorie comme preuve de l'origine sanguine, puisque les hématies sont, par leur hémoglobine, un tissu très riche en fer. Stratford et Vicarelli rencontrèrent, l'un dans le sang d'un épileptique, l'autre dans le sang d'une femme éclamptique, des corpuscules amyloïdes, et ceci est en faveur de l'assertion émise par Hofrichter, car, s'il en était ainsi, ces corpuscules pourraient être arrêtés dans les mailles fines du réseau capillaire ou des espaces lymphatiques du système nerveux et, ainsi, y être décelés; mais Virchow, qui les rechercha à différentes reprises dans le sang, ne les y trouva jamais. On peut objecter que ces corpuscules provenant de la dégénérescence ou de la destruction des globules sanguins, ne peuvent se rencontrer dans le sang que dans des cas bien déterminés, mais, physiologiquement, circulent toujours dans le sang assez de produits hématiques hors d'usage pour donner naissance à ces formations de Purkinje, si celles-ci avaient réellement une origine hématique. D'autres auteurs aussi, tels que Klebs, Manasse, admettent que les globules rouges morts, se fusionnant et devenant de véritables globes dégénérés, seraient l'origine des formations qui nous intéressent. Il apparaîtrait ainsi le plus souvent dans les vaisseaux et le tissu cérébral des individus atteints de chorée et de maladies infectieuses. Touton admet aussi cette opinion.

Quant à nous, nous la rejetons sans hésitation, nous basant sur ce fait qu'avec Virchow nous n'avons jamais rencontré de semblables formations dans le sang ou dans les vaisseaux des coupes étudiées; et, cependant, nous avons eu l'occasion d'étudier un cerveau dans lequel siégeait une thrombose importante de l'artère basillaire et de ses rameaux.

Nous avons rencontré, dans les territoires cérébraux dépendant des vaisseaux oblitérés ou partiellement oblitérés, de nombreux corps amyloïdes, mais tous étaient extra-vasculaires; aussi, au lieu de leur attribuer une origine sanguine, comme l'hypothèse, dans ce cas, pourrait être émise, nous pensons plutôt que ces territoires anémiés, où l'irrigation sanguine ne se faisait plus normalement, sont de véritables infarctus et qu'alors ils subissent une dégénérescence. Ainsi les corpuscules amyloacés auraient pris naissance aux dépens des cellules mortes du tissu nerveux.

ORIGINE CADAVÉRIQUE

Les corpuscules de Purkinje augmenteraient de nombre avec le degré de décomposition du cadavre : telle est l'opinion émise par Fray et que partage Nager.

D'après les expériences de Magnier, qui ont porté sur des examens de moelle, pratiqués après des espaces de temps de plus en plus longs après la mort et qui, ainsi, correspondent à des stades de putréfaction de plus en plus avancés, il ne semble pas que les altérations cadavériques doivent être incriminées dans la production de ces forma-

tions. Cependant, comme la mort au point de vue physiologique ne correspond à un moment précis et que les éléments histologiques ne se voient privés de vie que secondairement à un phénomène généralement anémique, par arrêt de la circulation, il peut se faire que d'une façon analogue au cas d'infarctus cérébral que nous rapportons ci-dessus, les cellules nerveuses dégèrent encore lentement dans les heures qui suivent la mort visible de l'individu, et aient le temps de donner naissance à quelques corpuscules amylacés.

ORIGINE MYÉLINIQUE

Cette hypothèse, pour la première fois, a été émise par Ceci (1881). Cet auteur ayant coloré ses préparations par l'acide osmique, a conclu que les corpuscules amylacés étaient d'origine myélinique. D'après cet auteur, la myéline, en cas de dégénérescence, pénètre goutte par goutte dans les tissus; elle s'y coagule et forme les corpuscules amylacés. Un autre partisan de cette théorie est Siegert, qui prétend que les corpuscules amylacés résultent de la combinaison de la myéline, devenue libre par les processus dégénératifs, avec le suc des tissus environnants. Wolff ayant étudié cette question, partage l'avis de l'auteur précédent.

ORIGINE MYÉLINIQUE ET CYLINDRE-AXILE

En 1890, apparaît une nouvelle théorie émise par Schaffner. D'après cette théorie, il s'agit d'une transformation chimique de la gaine de myéline et des cylindres-

axes. Pour expliquer cette théorie, l'auteur se base sur le fait que le cylindre-axe, seul, se colore à l'état normal par l'hématoxyline, tandis que la gaine de myéline, non; elle ne se colore qu'à l'état de dégénérescence, et la striation concentrique de la gaine de myéline reste intacte. Pour l'auteur, c'est là la première phase de formation des corpuscules amyloacés. Dans un stade plus avancé, la coloration est plus intense, la striation concentrique de la gaine de myéline disparaît, le cylindre-axe se colore plus faiblement qu'à l'état normal. Arrivé à ce stade, on voit dans un disque violet clair, qui est la gaine de myéline dégénérée, un point plus foncé : le cylindre-axe. Cette différence de coloration disparaît dans un troisième stade, et la concrétion amyloïde est formée comme une substance presque homogène. Telle est l'explication de l'auteur sur l'histogénèse des corpuscules amyloacés.

Quelques années plus tard (1894), Stroebe a eu l'occasion d'étudier l'histogénèse des corpuscules amyloacés au cours de ses expériences sur des animaux auxquels il pratiqua l'hémisection de la moelle épinière. Les résultats de ses expériences sont les suivants : deux jours après l'hémisection, le cylindre-axe se gonfle. A la fin de la deuxième semaine, chez l'animal en expérience le cylindre-axe se boursouffle; ces boursoufflures naissent souvent plusieurs l'une derrière l'autre dans la même gaine. Un peu plus tard, elles perdent leur continuité avec le bout du cylindre axe normal et mince auquel elles adhèrent. Ce bout dégénéré se résorbe et devient invisible. Les parties fortement gonflées sont situées alors dans la gaine myélinique, renflée elle aussi. Ces corpuscules devenus libres, se colorent : tantôt, avec le bleu d'aniline, en bleu pâle; tantôt, avec

la safranine, en rouge; par le mélange de ces deux tons, ils ont des nuances bleu, rouge et violet.

Dans les premiers jours après la section de la moelle, de nombreux corpuscules montrent une constitution finement granulée, semblable à celle du cylindre-axe, en cette partie des fibres dégénérées. Plus tard, chez beaucoup d'entre eux, il y a constitution homogène; on voit une disposition concentrique, en ce sens qu'autour d'un noyau plusieurs couches circulaires se disposent. Parfois, on voit que le noyau est finement granulé, tandis que les couches extérieures sont devenues homogènes. Il serait peut-être juste d'admettre, d'après ceux-là, que les corpuscules, d'abord finement granulés, deviennent peu à peu homogènes et plus denses, par suite d'une imprégnation par la substance venant de la gaine myélinique gonflée. Ce qui parle en faveur de cette hypothèse, c'est que souvent les corpuscules qui montrent encore une composition granulée ne possèdent pas une délimitation nette avec la substance plus claire de la gaine myélinique. Ce pourrait bien être des corpuscules chez lesquels le processus de l'homogénéisation, par imprégnation de substance myélinique, est encore dans les stades primitifs.

Dans les dernières préparations de la série, la plupart des corpuscules amylocés montrent des limites nettes. De plus, chez beaucoup d'entre eux, surtout chez les plus grands, il y a, outre la disposition en couches concentriques, une légère striation en sens radiaire. L'auteur tire la conclusion que les corpuscules amylocés se forment aux dépens des cylindres-axes dégénérés avec la participation de la myéline. Plusieurs auteurs, tels que Lebel, Treitel, Schaffner, Schmaüss, etc., admettent l'opinion de Stroebe.

ORIGINE CYLINDRE-AXILE

Cette origine est émise par Catola et Achúcarro (1906). L'auteur a étudié la moelle épinière provenant des sujets atteints de : paralysie agitante (2 cas), syringo-myélite (2 cas), démence sénile (2 cas). Pour ses préparations, l'auteur se servait de l'alcool comme fixateur, et de l'hématoxyline-éosine, bleu de toluédine, nigrosine, safranine, l'iode, Weigert-Pal, Van Gieson comme colorants, mais il insiste beaucoup sur la méthode de Van Gieson, Stroebe, Cajal et Kaplansky pour la coloration des cylindres-axe. Les endroits où l'auteur a vu les corpuscules amyliacés sont : la zone corticale, la commissure grise de la moelle épinière et du bulbe; dans le cerveau : au voisinage des ventricules, sur tout le corps strié et dans le bulbe olfactif. Les coupes étaient orientées dans le sens longitudinal. De ces observations, les auteurs ont conclu que les corpuscules amyliacés tirent leur origine du cylindre-axe en voie de dégénérescence. Les phases de formation des corpuscules amyliacés sont celles qui ont été observées par Stroebe, avec la seule différence que pour Catola et Achúcarro la myéline ne participe pas.

ORIGINE NÉVROGLIQUE

L'hypothèse est admise par Luchska (1854), qui a étudié les corpuscules de Purkinje dans le ganglion de Gasser d'une vieille femme. La même année, Willigk a trouvé ces formations corpusculaires dans les endroits cicatrisés du cerveau et a émis la même théorie. En 1866, Besser étudie

cette question et conclut que ces corpuscules résultent d'une accumulation des parcelles naissant par la métamorphose du réticulum de névroglie. Frommann est d'accord avec l'auteur précédent; il affirme cette opinion parce qu'il a trouvé dans l'intérieur des corps amylacés un corps un peu transparent ayant la composition du noyau. Les dimensions des corpuscules amylacés qu'il a rencontrés étaient analogues à celles des noyaux des cellules névrogliques qui se trouvaient au voisinage.

Pour Redlich (1892), ces formations proviendraient des noyaux des névroglies. Il se base sur la manière dont ces formations se comportent vis-à-vis des colorants nucléaires et aussi sur leur localisation, étant disposées dans la moelle épinière et dans le bulbe parmi les noyaux, remplaçant ceux-ci, pour ainsi dire, dans la couche corticale. Obersteiner, lors de ses études approfondies sur les cellules névrogliques, a trouvé que la forme et les dimensions des granulations dans les cellules névrogliques de l'écorce cérébrale, chez les sujets âgés, correspondent aux corpuscules amyloïdes. En poursuivant l'étude sur l'histogénèse des corpuscules amylacés, l'auteur dit : « Les cellules névrogliques donnaient l'impression de la décomposition, et que, par suite de cette transformation, les granulations restent, tandis que leur membrane (de nature grasseuse) se résorbe ».

En outre, l'auteur ajoute que les premiers principes des corpuscules amylacés sont déposés de très bonne heure dans la cellule, mais ce n'est qu'ensuite, lentement, et en suivant l'évolution du processus normal, que ces corpuscules se forment et persistent à l'endroit de la cellule après la disparition de la masse protoplasmique.

Takakazu Nambu a étudié la moelle épinière provenant des cas suivants : une femme cardiaque d'origine brightique (70 ans), un cas de polyomyélite ; un cas de paralysie générale (homme de 44 ans), un cas de tabès dorsalis (homme de 62 ans), un cas de démence sénile (homme de 72 ans). En plus, 3 cerveaux d'hommes provenant de divers cas de sujets âgés de 70 ans. Les pièces furent fixées par le formol à 10 %. Déshydratation dans la série des alcools et inclusions dans la celloïdine. Comme colorants, l'auteur a essayé tous les procédés habituels et spéciaux pour le système nerveux, mais c'est la méthode de Weigert qu'il recommande le plus. Les coupes ont été orientées dans le sens longitudinal et examinées à l'immersion à l'huile. Les corpuscules amyliacés ont apparu à l'auteur sous un aspect homogène de forme ronde ou ovulaire et de différentes dimensions.

Dans quelques cas, les corpuscules amyliacés n'avaient pas les contours nettement délimités. Quelques-uns montraient dans leur intérieur des formations claires colorées en bleu, ayant la forme de noyau. Rarement les corpuscules amyliacés étaient colorés moitié en jaune et moitié en bleu, sans ligne de démarcation nette entre ces deux différentes couleurs. Aussi l'auteur observa-t-il des cas où ces formations corpusculaires étaient pourvues des granulations que l'auteur assimile aux noyaux. Dans quelques cas, ces corpuscules amyliacés avaient des bordures étroites colorées en jaune à la périphérie, et la partie centrale colorée en bleu avec des granulations. Tous ces corpuscules ont été situés dans la partie riche en névroglie. L'auteur attache une grande importance à la présence d'une particule centrale située dans les corpuscules.

En se basant sur ce fait, l'auteur pense que les corpuscules de Purkinje dérivent des cellules névrogliales dont le noyau est en voie de dégénérescence. Pour l'auteur, la transformation commence en partie à la périphérie, progresse lentement pour envahir une partie du noyau en respectant l'autre partie. Plus tard la transformation envahit tout le noyau, lequel est entièrement transformé en corpuscule amyloïde.

Telles sont les différentes théories émises par les auteurs sur l'origine des corpuscules de Purkinje.

De nos nombreuses observations personnelles, prises au hasard de l'autopsie, et de notre première partie des expériences sur les lapins auxquels nous avons pratiqué l'hémi-section de la moelle dans la région dorso-lombaire, nous avons tiré la conclusion que les corpuscules de Purkinje sont d'origine nucléaire. En effet, dans plusieurs cas, sur nos préparations, nous avons vu les grandes cellules nerveuses des cornes antérieures de la moelle épinière en voie de dégénérescence dont le protoplasma devenait opalescent et trouble; un stade plus avancé nous montrait que le protoplasma se résorbait, et c'est à peine si on pouvait voir les limites de la cellule.

Déjà à ce stade le noyau, lui aussi, subissait des modifications; il montrait une affinité pour l'iode, ce réactif si précieux pour les recherches des corpuscules amyloïdes. Un dernier stade est celui où le protoplasma, complètement résorbé, mettait en liberté le noyau qui présentait tous les caractères des formations qui nous intéressent.

Quelles sont les modifications chimiques qui président toute cette évolution ? Nous l'ignorons.

Nos coupes, orientées dans le sens vertical et horizontal,

n'ont pas justifié l'hypothèse de Stroebe et des partisans de la théorie myélinique et cylindre-axile, bien que chaque fois nous ayons coloré nos préparations avec l'acide osmique. L'emploi de la solution iodo-iodurée préconisée par Schmorl nous a permis de voir que les corpuscules amylocés présentaient trois zones nettement délimitées, allant du centre vers la périphérie; la zone la plus foncée se trouvait vers le centre et formait ainsi une sorte de noyau. Mais à côté de ces corpuscules amylocés il y en avait d'autres qui prenaient le réactif d'une manière homogène. Il nous semble qu'il s'agit probablement des corpuscules amylocés « jeunes » dans le premier cas, et des corpuscules arrivés à leur stade ultime de transformation dans le dernier cas.

Ce stade de trois zones ne peut être décelé que par le réactif cité; en effet, les autres colorants habituels n'ont jamais démontré ce phénomène.

Les cas les plus favorables pour étudier les corpuscules amylocés sont ceux où la cellule nerveuse est atteinte par le processus morbide; tels sont les cas des maladies du système nerveux en général et le tabès en particulier. Nous avons vu les corpuscules de Purkinje chez les sujets âgés morts de différentes causes autres que les maladies du système nerveux. Par contre, chez les sujets jeunes, nous ne les avons jamais observés. Les corpuscules de Purkinje ne modifient en rien l'organisme et sont plutôt l'expression, ou bien d'un facteur physiologique tel que la sénilité, ou bien d'un facteur morbide intéressant directement la cellule nerveuse.

CONCLUSIONS

I. — Les corpuscules de Purkinje, dits « corpuscules amylocés », et la dégénérescence amyloïde, sont deux altérations différentes.

II. — Ils prennent différentes formes : sphériques, piriformes, allongés, etc., ayant pour dimension entre 2 μ et 28 μ et qui peuvent aller jusqu'à 30 μ .

III. — Ce sont des productions d'usure des éléments cellulaires, apparaissant dans la moelle et dans le cerveau chez les individus dans l'âge avancé; ils n'apportent aucune modification à l'organisme au point de vue morbide.

IV. — L'origine des corpuscules de Purkinje nous semble être plutôt nucléaire.

Vu :

Nancy, le 10 Mars 1915.

Le Président de la Thèse :

BOUIN.

Vu :

Nancy, le 11 Mars 1915.

Le Doyen :

E. MEYER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER,

Nancy, le 12 Mars 1915.

Le Recteur de l'Académie :

CH. ADAM,

Membre de l'Institut

BIBLIOGRAPHIE

BESSER. — Das Amyloid der Centralorgane, in *Virchow's Archiv*, 1886, vol. 36, p. 302.

BIRCH-HIRSCHFELD. — Lehrbuch der pathologischen Anatomie, n° 1, 1876.

CATOLA et ACHÜCARRO. — Ueber dei Entstehung der Amyloidkörperchen in Centralnervensystem, in *Virchow's Archiv*, 1906, vol. 184, p. 454.

CECI. — Contribuzione allo studio della fibra nervosa midilata et osservazioni sui corpusculi amylacei dell'encéphalo e midollo spinale, in *Reale Accademia dei Lincéi*, 1881, vol. 9.

DELAMARE. — Granulations épendymaires. *La Tribune médicale*, n° 6, 1909.

FREY. — Histologie et histochimie, 1871, p. 33.

FRIEDREICH und A. KEKULE. — Zur Amyloidfarge, in *Virchow's Archiv*, vol. 16, p. 50.

FROMMANN. — Untersuchungen über die normale und pathologische Anatomie des Rückenmarks, Iéna, 1867.

HENELE. — Zeitschr. für rationnelle Medicin., 1849, vol. 7, p. 411.

HOFRICHTER. — Thèse inaugurale de la dégénérescence de la moelle, Iéna, 1883.

HOLSCHEWNIKOFF. — Ein Fall von Syringomyelie und eigenthümlicher Dégénération der périphériscen Nerven, Verbunden mit trophischen Störungen, 1890.

HOPPE-SEYLER. — Anleitung zur pathol. chim. Analyse, 1865.

KLEBS et MANASSE. — Ein Fall von Ecchondrosis spheno occipitalis amyloidea, in *Virchow's Archiv*, 1864, vol. 31, p. 298.

KLEIN. — Transact of the path. soc., 1876, p. 430.

- KRAUSE. — Amyloide Degeneration der Darmwand. Thèse inaugurale, Koenigsberg, 1870, p. 24, 32, 41.
- KYBER. — Studien über amyloide Degeneration. Thèse inaugurale, Dorpat, 1871.
- LAFORA. — Über das Vorkommen amyloider Körperchen im Innern der Ganglienzellen, Zugleich ein Beitrag zum Studium der amyloiden Substanz im Nervensystem, in *Virchow's Archiv*, 1911, vol. 205, p. 295.
- LEBER. — *Handbuch der Augenheilkunde von Graefe und Sæmisch. Jahrg.*, 1875, vol. 5, p. 849.
- LEYDEN. — *Zeitschrift für Klin. Medizin*, 1880, vol. 1.
- LUSCHKA. — Corpora Amylacea in Ganglion Gasseri, in *Virchow's Archiv*, 1854, vol. 6, p. 271.
- MAGNIER. — Des formations corpusculaires dites « Corpuscules amyacés » du système nerveux central. Thèse inaugurale, Nancy, 1906.
- MANASSE. — Multiple amyloid geschwülde d. oberen. Luftröhre. *Virchow's Archiv*, 1900, vol. 159.
- MAYER. — *Virchow's Archiv*, 1864, vol. 19, p. 320.
- MECKEL. — Die Seck oder Cholesterinkrankheit, in *Annalen des Charitékrankenhauses*, 1853.
- MIGNOT et MARCHAND. — Mode de développement de la dégénérescence amyloïde dans le cerveau, in *Compte rendu de la Société de Biologie*, Paris, et in *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique de Paris*, mai-juin 1911., nos 5 et 6, vol. 13.
- NAGER. — Ueber postmortale histologische Artefacte am N. Acusticus und ihre Erklärung, ein Beitrag zur Lehre der corpora amylacea, in *Zeitschrift für Ohrenheilkunde*, 1906, vol. 51, p. 250.
- NAMBU TAKAKAZU. — Ueber die genese der Corpora amylacea des Centralnervensystems, in *Archiv für Psychiatrie*, 1908, vol. 44, p. 390.
- OBERSTEINER. — Ueber das hellgelbe Pigment in den Nervenzellen und das Vorkommen weiterer fettähnlicher Körper im Centralnervensystem. Arbeiten aus dem neurologis-

- chen Institut an der Wiener Universität, 1903, vol. 10, page 245.
- PETREN (Karl et Gustav). — Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems und der Netzhaut bei Anencephali, in *Virchow's Archiv*, 1898, vol. 151, n° 2, p. 346.
- POSNER. — I. Studien über Steinbildungen. — II. Ueber protataconcretionen, in *Zeitschrift für Klin. Medicin*, 1889, vol. 16, n°s 1 et 2.
- PREVOST. — Atrophie des nerfs olfactifs fréquente chez le vieillard et correspondant avec la diminution ou la perte du sens de l'odorat. In *Comptes rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie*, 1866, vol. 18, p. 69.
- PURKINJE. — Bericht über die Naturforscherversammlung zu Prag im Jahr, 1837.
- RECKLINGHAUSEN (Von). — Untersuchung in Beziehung auf colloide und hyaline substanzen, in *Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte*, 1879, p. 259.
- REDLICH. — Die Amyloidkörperchen des Nervensystems, in *Jahrbücher für Psych.*, 1892, vol. 10, p. 1.
- RINDFLEISCH. — Histologische Details zur der Graunen Degeneration von Gehirne und Rückenmark. *Virchow's Archiv*, 1863, vol. 26, p. 474.
- ROMANOFF. — Réaction micro-chimique du fer dans les corpuscules amyloïdes et calcaires. *Wratch*, 1893.
- ROKITANSKY. — Ueber Bindegewebswucherung im Nervensystem. Sitzungsberichte der Mathemat. Naturwissensch., Wien, 1857, vol. 24.
- SAND (René). — De l'origine des corpuscules amyloïdes du système nerveux central dans un cas d'endothélium méningé diffus. In *Annales et Bulletins de la Société Royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles* (70^e année), n° 2.
- SCHAFFNER. — Pathologie und Pathologische Anatomie der Lyssa. *Ziegler's Beitr.*, 1890, vol. 7, p. 189.
- SCHMAUS. — Ueber Amyloidkörperchen der Nervensystems. *Ges. f. Morph. u. Physiol. Munchn.*, 1900, vol. 1.

- SIEGERT. — Untersuchungen über die Corpora Amylacea sive Amyloidea, in *Virchow's Archiv*, 1892, vol. 129, p. 513.
- STILLING. — Neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarks. Francfort, 1856, p. 45.
- STRATFORD. — *Quart. journ. of. microsc. sc.*, 1854, n° 10, p. 108.
- STROEBE. — Experimentelle Untersuchungen über die Degeneration und Reparatoren Vorgänge bei der Heilung von Verletzungen des Rückenmarks nebst Bemerkungen zur Histogenese der Secundären Degeneration im Rückenmark, in *Ziegler's Beiträge zur Pathologischen Anatomie*, 1894, vol. 15, p. 383.
- TOMPSON (Sir Henry). — Diseases of the Prostate. London, 1883.
- TRIETEL. — Bemerkungen über die Structur der Corpora Amylacea, in *Graefe's Archiv*, 1876, vol. 22, p. 210.
- VICARELLI. — Sulla esistenza di trombi ialeni nei vasi cerebrali del feto e della madre colpiti dall' eclampsia puerperale, in *Revista di Obstetrica e Gynecologia Gennario*, 1896.
- VIRCHOW. — Über eine im Gehirn und Rückenmark des Menschen aufgefunden Substanz mit der Chemischen Reaction der Cellulose, in *Virchow's Archiv*, 1854, vol. 6, p. 135.
- Zur Cellulose-Frage, in *Virchow's Archiv*, 1854, vol. 6, p. 416 ; 1855, vol. 8, p. 140.
- Ueber den Gang der Amyloiden Degeneration, in *Virchow's Archiv*, 1855, vol. 8, p. 364.
- WAGNER. — Neurologische Untersuchungen, 1854, p. 53.
- WICHMANN. — Die Amyloiderkrankung, in *Ziegler's Beiträge*, 1893, vol. 13, p. 487.
- WILLIGK. — Prager Wierteljahrschr., 1854, vol. 4, p. 53.
- WOLF. — Die Amyloidkörperchen des Nervensystems. Inaug. Dissert. München, 1907.
- ZIEGLER. — Amyloide Tumorbildung in der Zunge und Kehlkopf. ein Beitrag zur Lehre von der Amyloiden Degeneration, in *Virchow's Archiv*, 1875, vol. 65, p. 273.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	1
INTRODUCTION	5
CHAPITRE PREMIER. — Historique.	11
CHAPITRE II. — Généralités :	
1° Technique.	17
2° Histologie et Topographie	19
3° Caractères physico-chimiques	22
4° Les Corpuscules de Purkinje chez l'homme sain et à l'état pathologique	26
CHAPITRE III. — Histogénèse	31
CONCLUSIONS	43
BIBLIOGRAPHIE.	45

Imprimerie Lorraine
RIGOR et C^{ie}, Nancy
